HSK Kunststoff Schweißtechnik GmbH
HSK plastic welding technology GmbH





BEDIENUNGS- UND WARTUNGSANLEITUNG
FÜR HANDSCHWEISSEXTRUDER
SERIE HSK10 DE

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Hinweise

Die Urheberrechte dieser Bedienungsanleitung, für Beschreibungen, Zeichnungen und Beilagen verbleiben bei der Firma HSK Kunststoff Schweißtechnik GmbH, Siegburg und dürfen ohne deren ausdrückliche Genehmigung weder vervielfältigt noch dritten Personen oder Wettbewerbern ganz oder teilweise zugänglich gemacht werden.

Vor Inbetriebnahme ist die sorgfältige Durchsicht dieser Unterlagen unerläßlich, da für Personen- und Maschinenschäden, die auf unsachgemäße Behandlung zurückzuführen sind, keine Haftung übernommen werden kann.

Diese Bedienungsanleitung ist für den praktischen Einsatz geschaffen und sollte dem Bedienenden jederzeit zugänglich sein.

Bitte beachten Sie, daß bei Reparatur- und Wartungsarbeiten an dem Handschweißextruder vor dem Beginn der Arbeiten das Gerät unbedingt vom Stromnetz zu trennen ist.

Bei Bestellung von Ersatzteilen sind die folgenden Angaben erforderlich:

1. Maschinen - Nr.
2. Aggregat (Extruder, Antrieb oder Lufterhitzer)
3. Pos. Nr. entsprechend der Ersatzteilliste

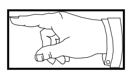
Alle erforderlichen Einstellungen und, falls nötig, Eingriffe durch den Fachmann, sind in der vorliegenden Bedienungsanleitung beschrieben. Sollten trotzdem bei der Inbetriebnahme Schwierigkeiten auftreten, bitten wir Sie, keine unzulässigen Manipulationen an dem Gerät vorzunehmen. Sie gefährden Ihre Gesundheit und Ihren Garantieanspruch!
Bitte setzten Sie sich mit der nächsten Verkaufsniederlassung oder der HSK Kunststoff Schweißtechnik GmbH in Verbindung (s. S. 17).

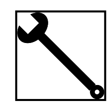
2. Technische Daten

Anschlußspannung:	230 V / 50 Hz 120V / 50Hz
Heizung Luft:	1550 W
Heizung Zylinder:	300 W
Antrieb Extruder:	500 W
Ø Schweißdraht:	4 mm

3. Zeichenerklärung

Zur Kennzeichnung besonders wichtiger Informationen werden in dieser Bedienungsanleitung die nachfolgenden Symbole verwendet:

Sicherheitsrelevanter Hinweis: 

Wartungsrelevanter Hinweis: 

4. Bestimmungsgemäße Verwendung

Die HSK -Handschweißextruder sind zur Verarbeitung folgender thermoplastischer Kunststoff-Typen geeignet:

LDPE, HDPE, LLDPE, PP, PVDF.

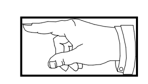
Ausgenommen sind gefüllte oder verstärkte Kunststofftypen bzw. generell Kunststofftypen deren Schmelzindex MFI 190/5 < 0,5g/10 min. ist.

Die Verarbeitung von Formmassen, die nicht der obigen Spezifikation entsprechen, ist unzulässig, da die Gefahr besteht, daß die Maschine beschädigt wird.

Im Einzelfall kann die Spezifikation nach Absprache mit dem Hersteller bzw. Ihrem autorisierten Vertrieb erweitert werden.

Bei der Lagerung der erwärmten bzw. eingeschalteten Maschine ist der im Lieferumfang enthaltene Ständer zu benutzen. Bitte überzeugen Sie sich, daß die Maschine fest im Ständer aufliegt und daß dieser einen sicheren Stand hat.

Der Handschweißextruder muß so aufbewahrt werden, daß die Maschine im erwärmten bzw. eingeschalteten Zustand nicht mit leicht brennbaren oder explosionsgefährdeten Stoffen in Berührung kommen kann



4.1 Allgemeine Verfahrensbeschreibung

Das Extrusionsschweißen (siehe Abb.1) ist ein manuelles bzw. teilmechanisiertes Schweißverfahren. Es wird mit Schweißzusatz aus Draht (Zuführung siehe Abb.2) oder aus Granulat gearbeitet, der in einem Plastifiziersystem (Extruder) aufgeschmolzen und plastifiziert wird. Über einen entsprechend der Nahtgeometrie geformten Schweißschuh wird der Schweißzusatz in die in der Regel durch Warmluft plastifizierte Schweißfuge des Grundwerkstoffes gedrückt. Die Masseausstoßleistung der Maschinen bzw. Geräte bestimmt die maximale Schweißnahtdimension und beeinflusst die Schweißgeschwindigkeit. Die Masseausstoßleistung des Extruders kann auch über das Potentiometer (Nr.37) geregelt werden. Der erforderliche Fügedruck wird durch die austretente Masse und die Gegenkraft des Schweißers erzeugt.

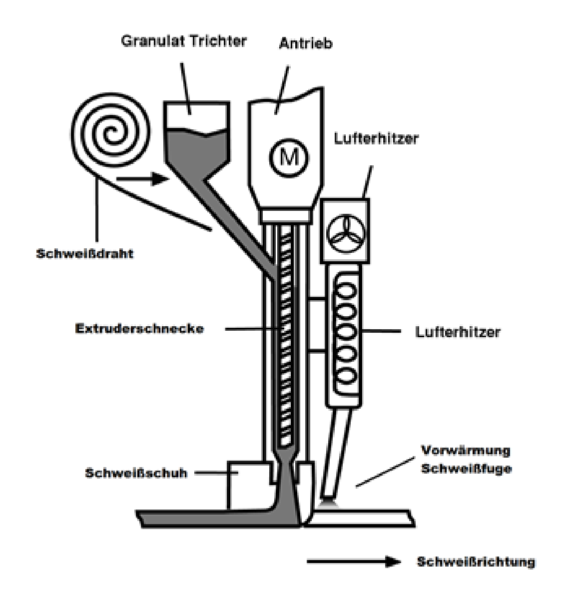


Abb.1

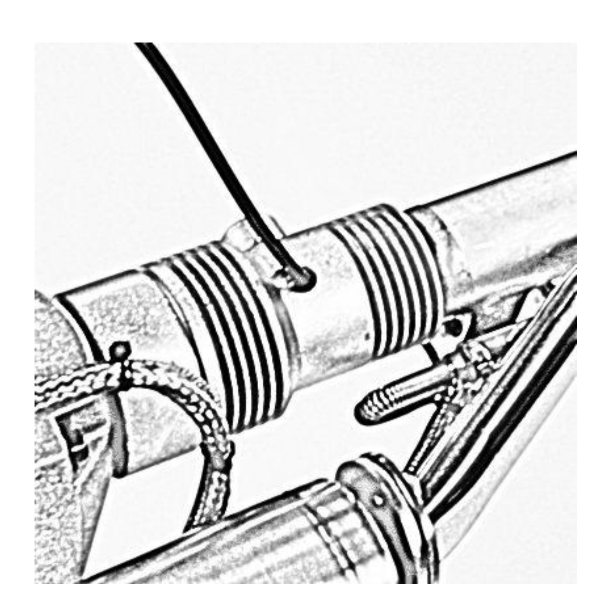


Abb.2

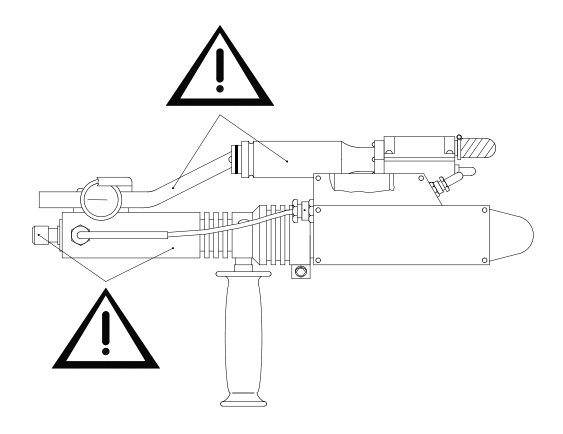
4.2 Inbetriebnahme

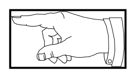
Vor der Inbetriebnahme ist sicherzustellen, daß der Antrieb ausgeschaltet ist. Andernfalls ist der Ein-/Aus- Schalter des Antriebes zu entriegeln.

Vor dem Aufheizen des Handschweißextruders ist der im Lieferumfang enthaltene Handgriff am Zylinder zu montieren.

Nachdem die Stromversorgung durch das Einstecken des Netzsteckers hergestellt ist, wird automatisch die Heizung des Handschweißextruders eingeschaltet.

Hierdurch besteht an den mit ⚠ gekennzeichneten Stellen im nachfolgenden Bild Verbrennungsgefahr.





Achten Sie darauf, daß sich im Bereich vor der Luftvorwärmdüse keine leicht entzündbaren oder explosionsgefährdeten Materialien befinden.

Stellen Sie sicher, daß die eingestellte Massetemperatur (Einstellung siehe Kap. 5.2) für das zu verarbeitende Material geeignet ist.

Bei nicht materialgerechten Temperaturen besteht die Gefahr, daß die Maschine und/oder das Schweißgut beschädigt werden.

Bei HSK -Handschweißextrudern mit elektronischer Massetemperaturregelung kann eine Mindesttemperatur von 180°C nicht unterschritten werden.

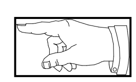
Dieser Wert kann im Einzelfall unter Rücksprache mit dem Hersteller bzw. Ihrem autorisierten Vertrieb abgeändert werden.

Vor der Zuführung des Schweißdrahtes ist der Antrieb einzuschalten und der Draht unter leichtem Druck einzuführen.
Nachdem die Maschine den Schweißdraht einmal erfaßt hat, erfolgt der Einzug automatisch.

4.2 Handhabung des Handschweißextruders

Die Maschine ist entsprechend dem Kap. 4.1 in Betrieb zu nehmen und darf nur an den vorhandenen Handgriffen geführt werden.

Um Verbrennungen bei unsachgemäßer Handhabung auszuschließen, hat das Bedienungspersonal hitzebeständige Handschuhe zu tragen.
Weiterhin müssen alle Gliedmaßen des Bedienungspersonals durch geeignete Bekleidung abgedeckt sein.



Bei Arbeiten über Kopf bzw. unter beengten Verhältnissen (z.B. Kanalschächten, Arbeiten in engen Behältern) darf aus sicherheitstechnischen Gründen grundsätzlich nur in Anwesenheit einer zweiten Person gearbeitet werden.

Bitte beachten Sie, daß sich eine optimale Schweißnaht nur mit einwandfreiem Schweißdraht, einwandfreier Vorwärmung und durch gute Nahtvorbereitung herstellen läßt.

Stellen Sie sicher, daß der verwendete Schweißdraht fachgerecht gelagert wurde und nicht überaltert ist.

Optimale Schweißergebnisse erreicht man durch Verwendung von trockener und staubfreier Luft.

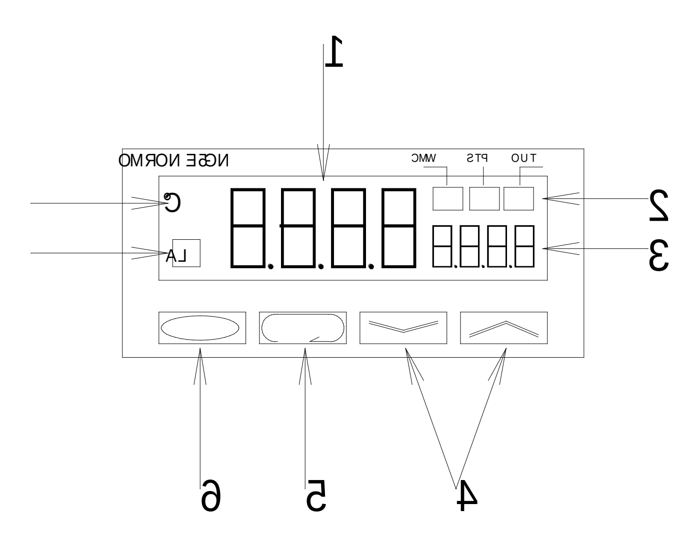
Die Nahtvorbereitung ist abhängig von den zu verschweißenden Materialien und der Nahtgeometrie. Hinweise zur Nahtvorbereitung entnehmen Sie bitte der gängigen Fachliteratur bzw. den für Ihren Bereich zutreffenden Richtlinien.

Die für viele Bereiche existierenden Vorschriften (z.B. DVS-Richtlinien) zur Herstellung von Kunststoffschweißverbindungen sind unbedingt zu beachten.

5. Bedienungsanleitung Regler OMRON E5GN

Die Einstellung der Massetemperatur wird bei Ihrem HSK -Handschweißextruder über einen Regler gesteuert.

Aufbau der Regler-Frontplatte:



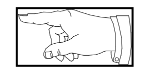
1 Anzeige **Ist-Wert**
2 Betriebs- und Steueranzeigen
CMW, STP, OUT
3 Anzeige **Soll-Wert**
4 Einstelltasten Temperatur
Durch Drücken der „Höher“ -Taste Erhöhung des Soll-Werts
Durch Drücken der „Niedriger“ -Taste Reduzierung des Soll-Werts
5 Veränderung des Displays
6 Pegeltaste
7 Alarmanzeige / Betriebsfunktion
8 Temperatureinheit

Tasten 5 und 6 **nie gleichzeitig** drücken.

Im Weiteren wird auf die beiliegende Gerätebeschreibung des Herstellers verwiesen.

5.1 Montage des Reglers

Bei Arbeiten an der Elektronik ist der Extruder immer auszuschalten!



Den Regler von vorne in den Schalttafelausschnitt einsetzen. Von der Rückseite den Befestigungsrahmen aufstecken und gegen die Schalttafelrückseite drücken. Danach muß die Klemmleiste am Regler eingesteckt und der Schaltkastendeckel angebracht werden.
Zum Herausnehmen des Reglers ist der Elektrokasten zu öffnen. Danach ist die Steckerleiste abzunehmen. Anschließend kann der Befestigungsrahmen entfernt und der Regler aus dem Elektrokasten gezogen werden.

5.2 Einstellen der Sollwerttemperatur

Der Regler ist werkseitig auf eine Sollwerttemperatur von 220°C voreingestellt. Diese ist vom Bediener den zu verschweißenden Werkstoffen anzupassen.

Regler zeigt in Display 1 (Pos. 1) den Ist-Wert der Massetemperatur an.
Durch Drücken der „Höher“ und „*“ -Tasten erhöhen Sie den Soll-Wert; durch Drücken der „Niedriger“ und „*“ -Taste verringern Sie ihn.

Niemals „Höher“- und „Niedriger“-Taste gleichzeitig drücken.
Sie gelangen hiermit in die ausschließlich vom Service zu verändernden Ebenen des Reglers. Durch erneutes gleichzeitiges Drücken der „Höher“- und „Niedriger“-Tasten können Sie den Regler wieder in den Ausgangszustand versetzen.

5.3 Einstellen der Lufttemperatur

Die Einstellung der Lufttemperatur wird bei diesem Handschweißextruder ausschließlich am Lufterhitzer selber vorgenommen. Insofern wird auf die Gerätebeschreibung des Herstellers verwiesen.

6. Schweißen

Nach dem Erreichen der vorgegebenen Masse- und Lufttemperatur, können Sie mit dem Schweißvorgang beginnen.

Die jeweiligen Verarbeitungstemperaturen sind abhängig vom zu verschweißenden Werkstoff und können den Richtlinien der Schweißguthersteller entnommen werden.

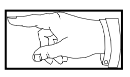
Die folgenden Richtwerte für die Verarbeitungstemperaturen sind der DVS-Richtlinie 2207 Teil 4 entnommen:

Material	Massetemperatur (°C)	Lufttemperatur (°C)	Luftmenge (l/min)
HD-PE	200-230	250-300	> 300
PP	200-230	250-300	> 300

7. Ausschalten de Handschweißextruders

Nach Beenden des Schweißvorganges fahren Sie den Extruder immer leer, d.h. lassen Sie den Extruder so lange ohne Schweißdraht laufen, bis aus der Düse kein Material mehr austritt. Danach schalten Sie die Heizung der Luft aus. Sobald die Lufttemperatur weniger als 100°C beträgt, schalten Sie die Luftzufuhr aus. Hiernach schalten Sie den Extruder durch Ziehen des Netzsteckers aus.

Achtung:
Gleichzeitiges oder gar vorzeitiges Abschalten der Luft kann zur Zerstörung der Heizpatrone führen.



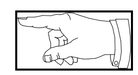
8. Wartung

Grundsätzlich gilt bei allen Wartungsarbeiten:

Netzstecker ziehen!

Elektrische Teile nur trocken reinigen!

Nur Original-Ersatzteile verwenden!



Bei Inbetriebsetzung, beim Arbeiten und bei der Wartung der Maschine sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften zu beachten.

Bei selbst ausgeführten Reparaturen an Elektrowerkzeugen sind die Hochspannungsprüfungen nach VDE 0740 zu beachten.

8.1 Reinigung

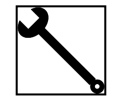
Nach 100 Betriebsstunden oder spätestens nach 3 Monaten sind die Kühlöffnungen am Motorengehäuse zu reinigen und der Motor mit trockener Druckluft auszublasen.

8.2 Wartungsarbeiten

Beachten Sie, daß aufgrund der thermischen Belastung regelmäßig nach 300 h, spätestens jedoch alle drei Monate das Getriebe neu abzuschmieren ist. (Fettmenge 60-80 g, FEIN Spezialfett Sst I). Weiterhin empfehlen wir, bei dieser Wartung das Rotorlager auszutauschen. Andernfalls besteht die Gefahr einer irreparablen Beschädigung des Antriebes.

Nach 300 Betriebsstunden, bei intensivem Gebrauch nach 3 Monaten, spätestens jedoch nach 6 Monaten ist die Maschine gründlich zu reinigen, Getriebelager und Kugellager mit Reinigungsmitteln auszuwaschen und neu mit Fett zu versorgen. Der Raum zwischen Innen- und Außenring der Kugellager darf nur 1/3 mit Fett gefüllt werden, damit die Lager nicht heißlaufen. Verwenden Sie bitte nur

FEIN, Spezialfett Sst I.



Nach 150 Betriebsstunden muß das Drucklager (Pos. 5) der Extruderschnecke ausgebaut, gereinigt und neu gefettet werden. Zum Einfetten des Drucklagers verwenden Sie bitte nur

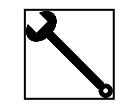
Hochtemperaturfett Typ Shell Retinax

Weiterhin empfehlen wir, auf der Schnecke anhaftende Ablagerungen z.B. mit einer Messingbürste zu entfernen. Bitte achten Sie darauf, daß Sie beim Reinigen der Schnecke nicht die Chromschicht beschädigen!

Ziehen Sie bitte auch alle Verschraubungen nach. Fehlende oder defekte Teile müssen umgehend ersetzt werden.

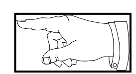
Kohlebürsten spätestens bei Abnutzung auf 7 mm Länge ersetzen. Wir empfehlen die Abnutzung der Kohlebürsten regelmäßig all 2 Wochen zu kontrollieren, da die Abnutzung der Kohlebürsten sehr stark von den jeweiligen Einsatzbedingungen abhängig ist.

Nach dem Einsetzen der neuen Bürsten ist die leichte Verschiebbarkeit im Halter zu überprüfen.



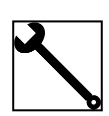
Sollte trotz neuer Kohlebürsten im Bereich des Kollektors ein starkes „Bürstenfeuer“ vorhanden sein, so muß der Kollektor abgezogen werden. Andernfalls ist mit einem starken Verschleiß der Kohlebürsten zu rechnen.

Das Anschlußkabel muß regelmäßig auf eventuelle Beschädigungen kontrolliert werden!



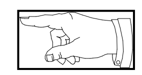
Bitte beachten Sie, daß Elektrowerkzeuge grundsätzlich nur durch Elektrofachkräfte repariert, gewartet und geprüft werden dürfen (nach VGB 4), da durch unsachgemäße Reparaturen erhebliche Gefährdungen für den Benutzer entstehen können.

Für Personen- und Maschinenschäden, die infolge ungenügender Wartung und schlechter Schmierung entstehen, können wir keine Haftung übernehmen. Bitte beachten Sie, daß eine regelmäßige und sorgfältige Wartung die Lebensdauer Ihres Handschweißextruders verlängert und unnötige Ausfälle während der Produktion verhindert!



Beachten Sie, daß aufgrund der thermischen Belastung regelmäßig alle drei Monate das Getriebe neu abzuschmieren ist. Weiterhin empfehlen wir, bei dieser Wartung das Rotorlager auszutauschen. Andernfalls besteht die Gefahr einer irreparablen Beschädigung des Antriebes.

8.3 Wechsel der Düse

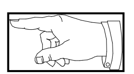


Linksgewinde und Verbrennungsgefahr!

1. Heizen Sie die Maschine ca. 10 Minuten auf
2. Entfernen Sie den Schweißschuh
3. Schrauben Sie mit einem Maulschlüssel die Düse (Pos. 1) aus dem Extruderzylinder
4. Schrauben Sie die neue Düse in den Extruderzylinder
5. Lösen Sie die Düse um ca. ½ Umdrehung
6. Ziehen Sie die Düse erst nach ca. 5 Minuten endgültig fest. Andernfalls besteht die Gefahr, daß das Messinggewinde der Düse zerstört wird

8.4 Wechsel der Extruderschnecke

Verbrennungsgefahr!

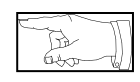


1. Heizen Sie die Maschine ca. 10 Minuten auf
2. Fahren Sie die Maschine leer
3. Netzstecker ziehen
4. Entfernen Sie die Düse (siehe Kap. 8.3)
5. Lösen Sie die gegenüberliegenden Madenschrauben am Zylinder
6. Drücken Sie den Zylinder in Extrusionsrichtung von der Antriebsmaschine
7. Entfernen Sie den Seegerring (Pos. 6) mit einer Seegeringzange Typ i - 2
8. Ziehen Sie nun die Extruderschnecke mit dem Drucklager nach hinten heraus
9. Es empfiehlt sich beim Wechseln der Extruderschnecke das Drucklager zu reinigen und neu mit „Hochtemperaturfett Typ Shell Retinax“ zu fetten
10. Montieren Sie nun die Maschine in umgekehrter Reihenfolge. Bei der Montage des Drucklagers ist darauf zu achten, daß zuerst der Lagerring mit der kleinen Bohrung, dann der Kugellagerkäfig und zum Schluß der Lagerring mit der großen Bohrung montiert wird. Achten Sie darauf, daß die Paßfeder der Antriebsmaschine und die Passfedernut der Extruderschnecke exakt fluchten.

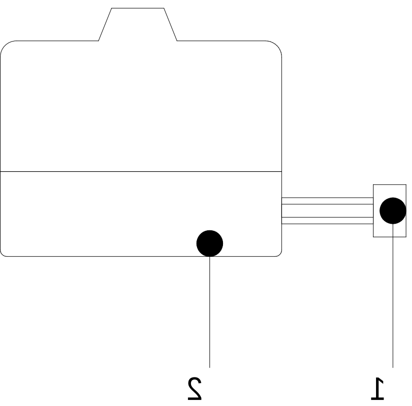
8.5 Wechsel des Schweißschuhes

Das Montieren bzw. Auswechseln der Schweißschuhe darf nur im aufgeheizten Zustand erfolgen.

Verbrennungsgefahr!

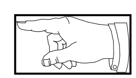


Nach dem Lösen der Klemmschraube (1) (s. nachfolgendes Bild)



den Schweißschuh mit einer geeigneten Zange, unterstützt durch leichte Drehbewegungen, abziehen.
Die Zange nur an der Aluminiumgrundplatte (2) des Schweißschuhes ansetzen. Andernfalls besteht die Gefahr, daß der Schweißschuh beschädigt wird.

Bitte entfernen Sie den Schweißschuh nicht, indem Sie ihn mit einem spitzen Gegenstand zwischen Heizband und Schweißschuh abdrücken. Neben der Beschädigung des Handschweißextruders oder des Schweißschuhes besteht die Gefahr eines Stromschlages.



Nachdem Sie den Schweißschuh entfernt haben, reinigen Sie bitte die Düse sowie die Aluminiumgrundplatte des Schweißschuhs von anhaftenden Verunreinigungen.

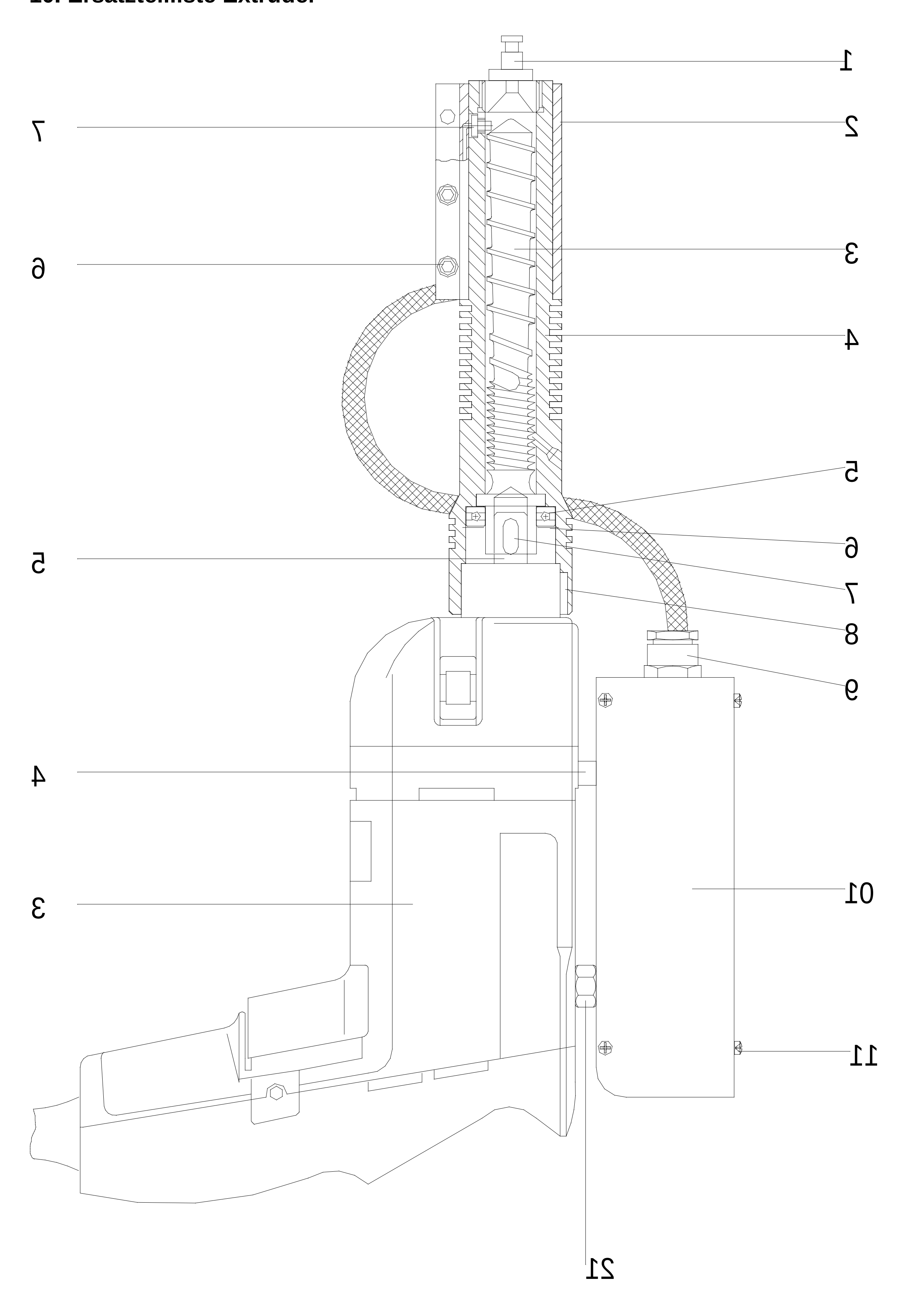
Verwenden Sie hierfür eine weiche Drahtbürste, z.B. eine Messingdrahtbürste.

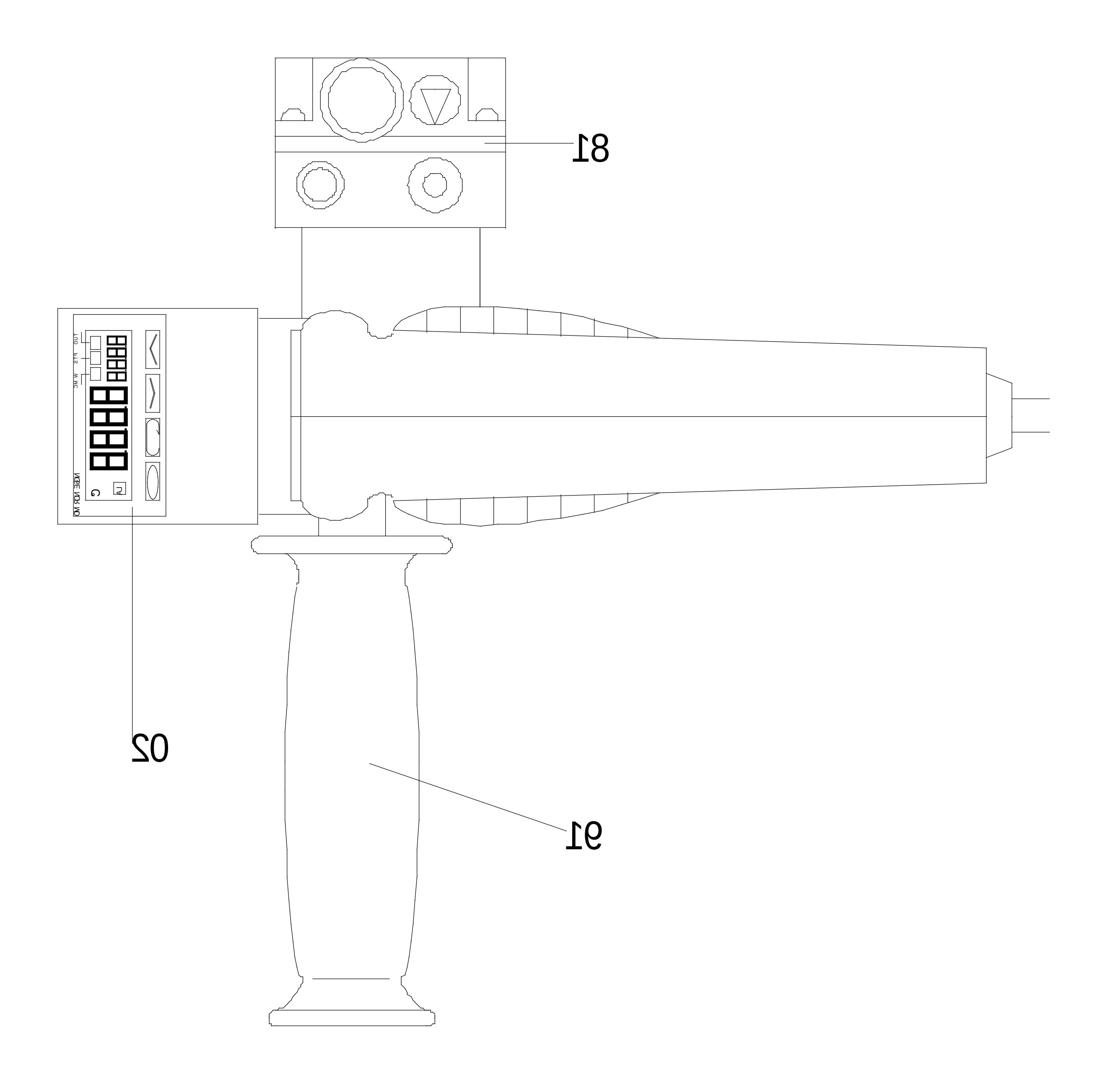
Nach dem Aufstecken und Ausrichten des Schweißschuhes ziehen Sie die Klemmschraube (1) erneut an. Ziehen Sie diese nur soweit an, daß der Schweißschuh gerade fest sitzt, da Sie andernfalls die Düse beschädigen können. Es ist durchaus möglich, daß nach dem Abkühlen der Schweißschuh locker auf der Düse sitzt. Ziehen Sie dann die Klemmschraube (1) aus den oben genannten Gründen nicht direkt nach, sondern erst nach dem erneuten Aufheizen.

9. Mögliche Fehlerquellen und -ursachen

Fehler	**Ursache**
Maschine fördert ungleichmäßig (pumpt), tritt hauptsächlich bei PP auf	a): Maschine ist überhitzt b): Schnecke muß gereinigt werden
Schmelze ist mit Blasen durchsetzt	a): Schmelzetemperatur zu hoch b): Zu alter oder feuchter Schweißdraht
Maschine kommt nicht auf Drehzahl	a): Schmelzetemperatur zu niedrig b): Heizband defekt
Maschine läuft unruhig	a): Kohlebürsten abgelaufen b): Schwankungen in der Spannungsversorgung
Schmelzetemperatur läßt sich nicht mehr regeln	Regler oder Fühler defekt
Eingestellte Luftvorwärmtemperatur wird nicht erreicht	a): Heizpatrone defekt b): Elektronik defekt c): Luftmangel

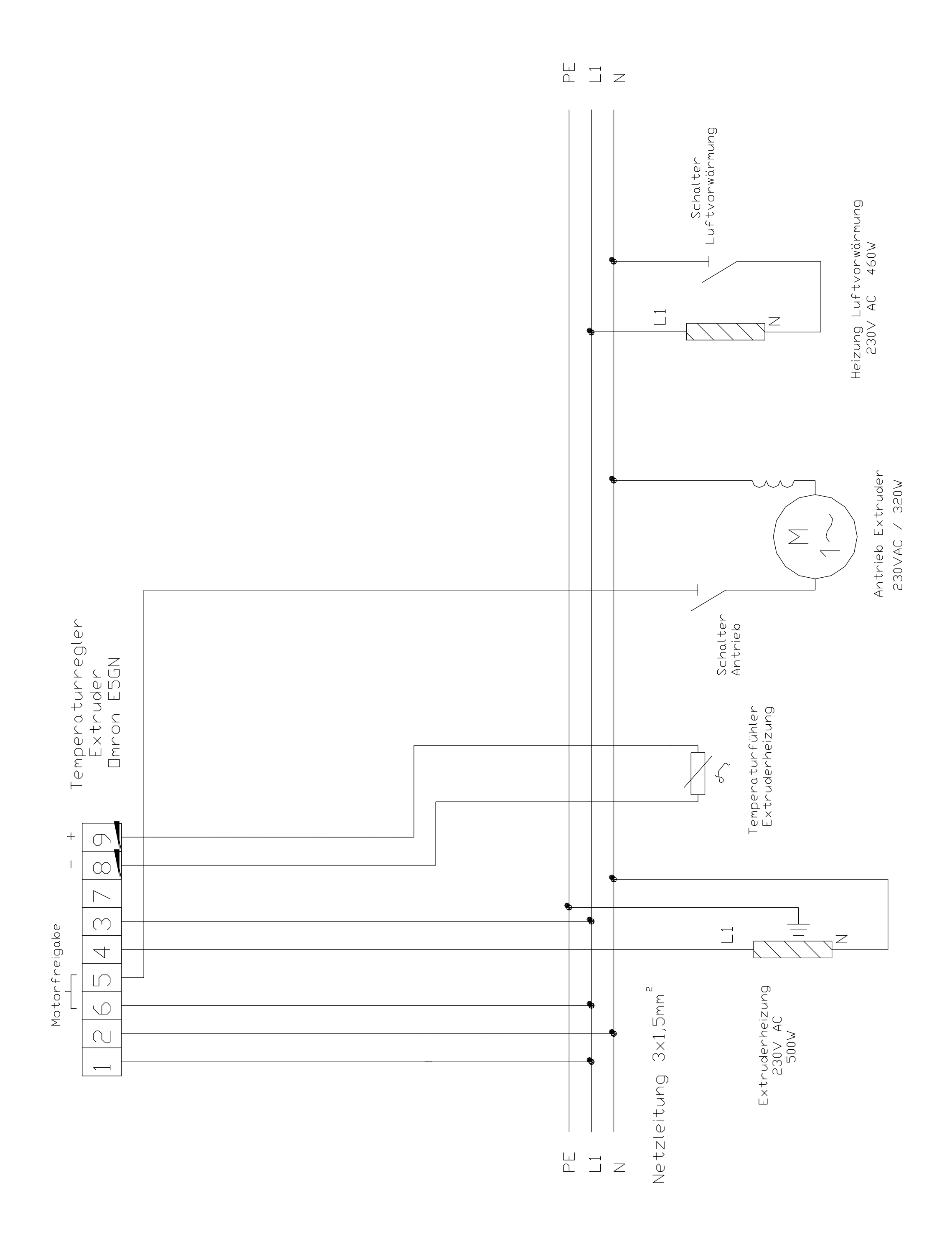
10. Ersatzteilliste Extruder





Ersatzteilliste für Handschweißextruder Serie HSK10 DE		
Pos.	**Artikelbezeichnung**	**Anzahl**
1.	Düse	1
2.	Heizband	1
3.	Schnecke	1
4.	Zylinder	1
5.	Rückdrucklager DIN 51103	1
6.	Seegerring DIN 472	1
7.	Paßfeder 5*8	1
8.	Verdrehsicherung	1
9.	PG-9 Verschraubung	1
10.	Elektrokasten mit Deckel	1
11.	Blechschrauben	8
12.	Kabeldurchlaß M16	1
13.	Antrieb Bop 10-2	1
14.	Abstandshalter Elektrokasten	1
15.	Antriebswelle	1
16.	Verschraubung Heizband komplett	1
17.	Temperaturfühler Fe CuNi	1
18.	Lufterhitzer	1
19.	Handgriff	1
20.	Regler Omron E5GN	1
	Weitere Ersatzteile ohne Abbildung	
21.	Ovalrohr	1
22.	Ovalrohrdichtung	1
23.	Schraube M5*8	2
24.	Schraube M5*12	1
25.	Netzfilter	1
26.	Stoßverbinder	2
27.	Helicoil M5*5	1
28.	Halbleiterrelais 230V, 50W	1
29.	Schraube M4*12 verzinkt	1
30.	M16 Verschraubung	1
31.	Netzkabel	1
32.	Madenschrauben M4	2

11. Schaltplan



12. Lufterhitzer

Hinsichtlich des Lufterhitzers ziehen Sie bitte die beiliegende Gerätebeschreibung des Herstellers zu Rate.

Für die Luftversorgung empfehlen wir den Einsatz unseres Verdichters DT 4.25. Die von diesem Gerät produzierte Zuluft ist wesentlich sauberer und trockener als die von herkömmlichen Kompressoren erzeugte Preßluft. Außerdem betragen die anfallenden Energiekosten nur einen Bruchteil der Produktionskosten von Preßluft.

13. Extrazubehör

- div. Brennerrohrverlängerungen und Breitschlitzdüsen
- Tragbarer Verdichter (400 l/min, 1bar) zum Betreiben des Lufterhitzers
- Komplettes Schweißschuhprogramm für Plattenstärke von 5mm bis 40mm für Kehl-, V- und Eck-Nähte
- Schweißschuhrohlinge mit den Abmessungen:

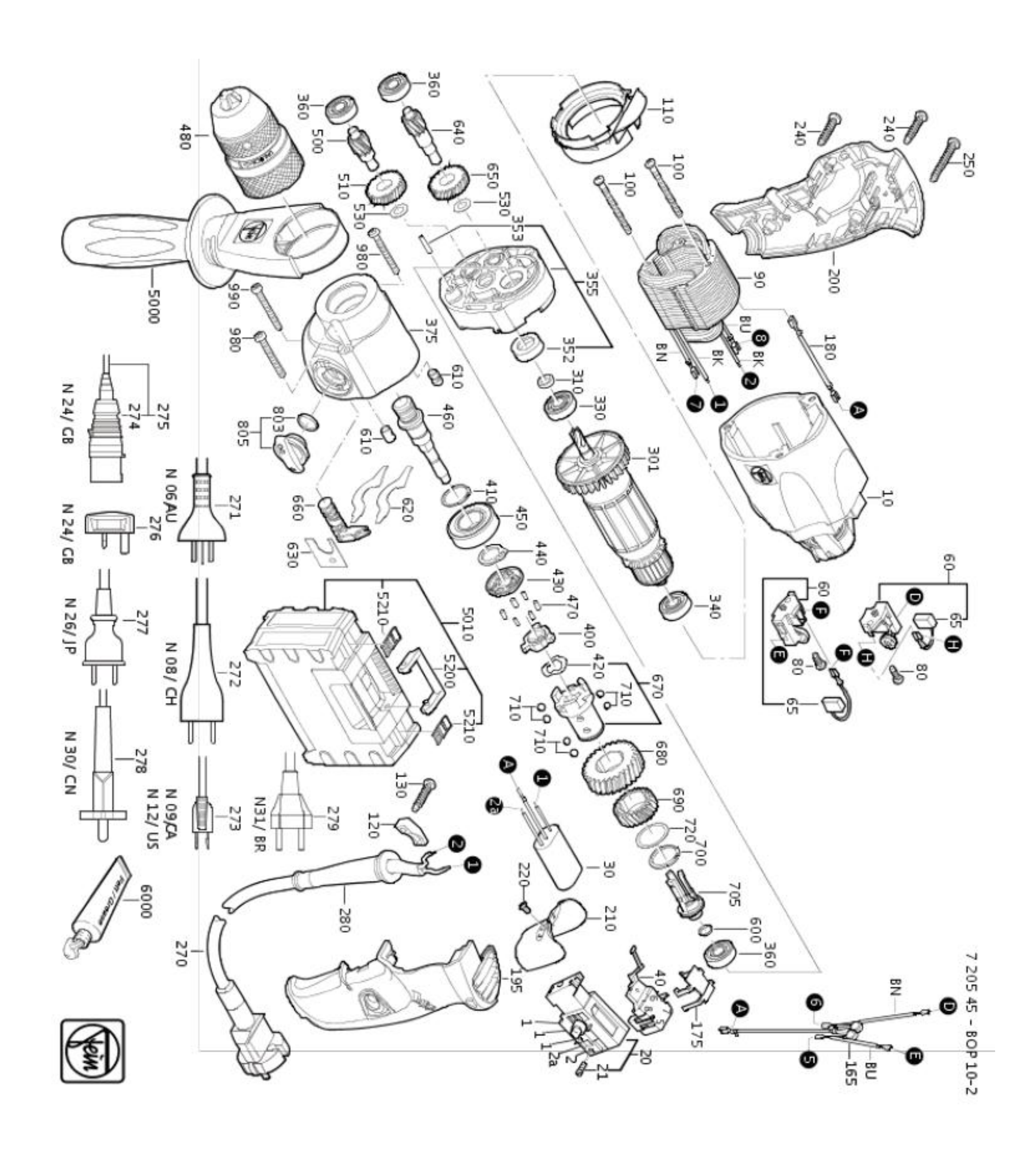
  50mm x 30mm
  70mm x 40mm
  90mm x 70mm

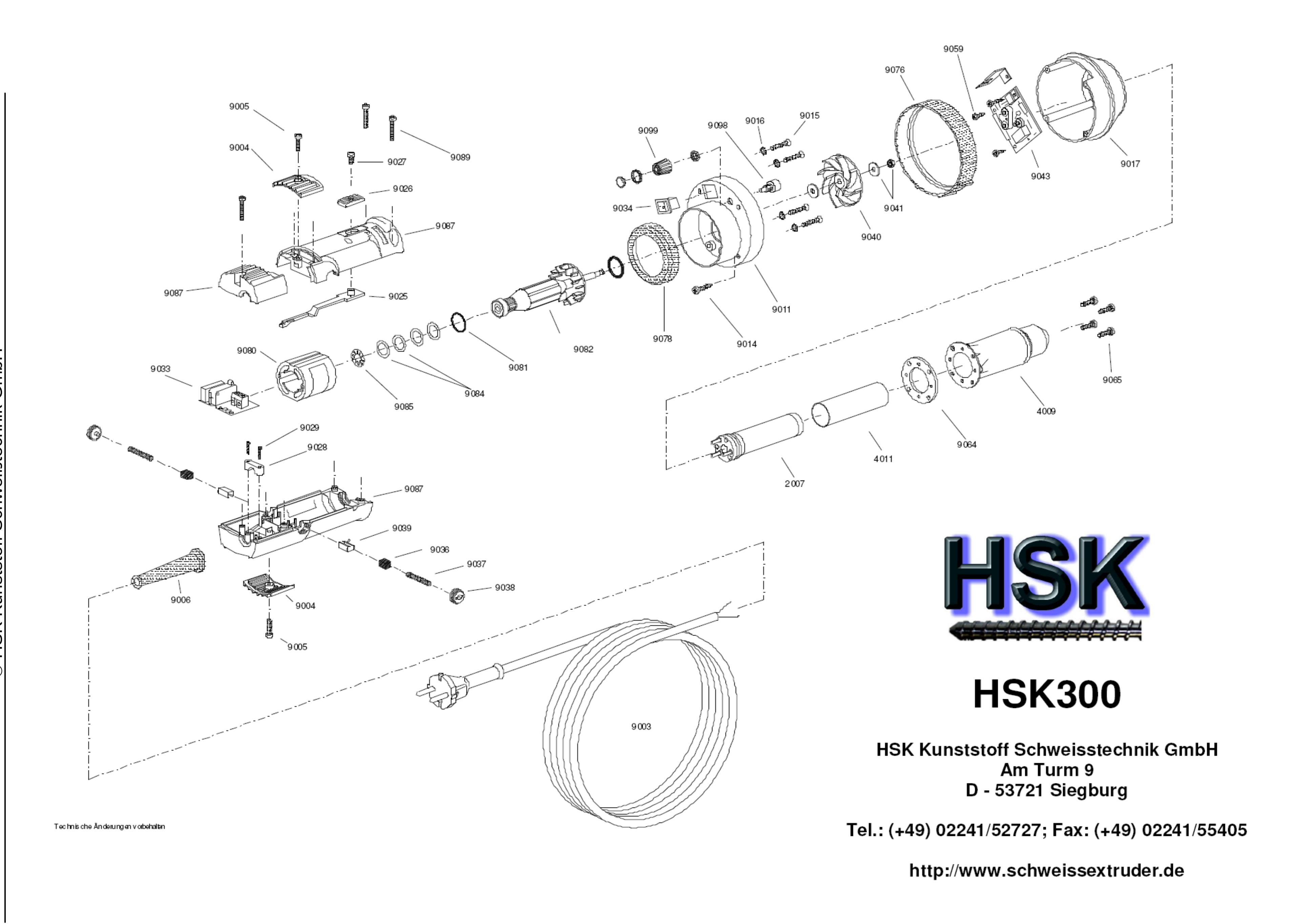
- Sonderabmessungen auf Anfrage
- Schweißschuhvorwärmung
- Winkelverstellbarer Handgriff
- Weiteres Zubehör erfragen Sie bei Ihrem Händler oder direkt bei HSK.

HSK Kunststoff Schweißtechnik GmbH
Am Turm 9
53721 Siegburg

Tel.: (+49) 02241/52727; Fax: (+49) 02241/55405

http://www.schweissextruder.de




9005
9004
9027
9089
9026
9087
9087
9025
9080
9033
9085
9084
9081
9082
9029
9028
9087
9039
9036
9037
9038
9006
9004
9005
9003
9099
9098
9016
9015
9034
9040
9041
9076
9059
9043
9017
9011
9078
9014
9065
4009
9064
4011
2007
HSK
HSK300
HSK Kunststoff Schweisstechnik GmbH
Am Turm 9
D - 53721 Siegburg
Tel.: (+49) 02241/52727; Fax: (+49) 02241/55405
http://www.schweissextruder.de
Technische Änderungen vorbehalten

14. Konformitätserklärung entsprechend Richtlinien 2004/108/EG, 2011/65/EU und 2006/95/EG

Der Hersteller: HSK Kunststoff Schweißtechnik GmbH

Am Turm 9
D-53721 Siegburg

erklärt hiermit, daß das Produkt:

Produktname: Handschweißextruder

Maschinentypen: HSK10 DE, HSK10 D

auf das sich diese Erklärung bezieht, den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Richtlinien 2004/108, 2011/65/EU und 2006/95 entspricht.

Zur sachgerechten Umsetzung der in den EG-Richtlinien genannten Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen wurden folgende Normen herangezogen:

EMV: EN 55014-1:2006
EN 55014-2:2006
EN 61000-3-2:2006
EN 61000-3-3:1995

Sicherheit: EN 349

Siegburg, im Februar 2012

Holger Schmidt
(Geschäftsführer)

Index:

1. General information

Copyright holder of this documentation is HSK Kunststoff Schweißtechnik GmbH, Siegburg. It contains descriptions, technical drawings and enclosures which may not, neither partly nor entirely, be copied, distributed, used for competitive reasons or given to third parties without their permission.

These instructions have to be studied thoroughly prior to the start-up of the machine, as the manufacturer will not accept any liability for damage to persons and/or machine parts resulting from handling not in line with these directions.

These operating instructions are made for the practical use and should therefore be accessible to the operator at any time.
Please make sure that prior to repair and maintenance work at the welding extruder, the device must absolutely be disconnected from the electrical network.

On ordering spare parts the following specifications must be procured:

1. Machine-no.
2. Device (Extruder, drive or air heater)
3. No. of item corresponding to the spare parts list (see p. 15)

All necessary settings and, if necessary, adjustments to be carried out by skilled workers are described in the present operation manual. Should there, in spite of this fact, occur problems during start-up, we would ask you not to carry out unauthorized manipulations to the machine. You will endanger your health and risk to loose warranty. In this case please contact the nearest sales agency or get in direct contact with HSK Kunststoff Schweißtechnik GmbH (see page 21).

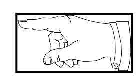
2. Technical data

Voltage:	230 V / 50 Hz
Air heating:	1550 W
Cylinder heating:	300 W
Extruder drive:	500 W
∅ Wire:	4 mm

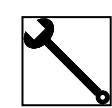
3. Explanation of symbols

Information of special importance in the present operating instructions is marked with the following symbols:

Information regarding security:



Information regarding maintenance:



4. Determination of use

The HSK manual welding extruders are suitable for the processing of the following plastic types:

LDPE, HDPE, LLDPE, PP, PVDF.

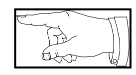
Excluded are filled or reinforced plastic types and principally all plastics having a melt index of MFI 190/5 < 0,5 g/10 min.

The processing of materials not complying with above specifications is not tolerated as there is the danger of damaging the machine.

In special cases this specification can be extended after having contacted the manufacturer or his authorized agents.

On putting the heated or switched-on machine aside, the corresponding stand which is delivered with the machine has to be used. Please see to it that the machine has got a solid rest and the stand a safe position.

If the manual welding extruder is stocked in heated or switched-on condition, special care has to be taken to avoid any contact with easily inflammable or explosive products.



4.1 General procedure description

The extrusion welding (see Abb.1) is a manual or partial-mechanised weld procedure. One works with weld addition from wire (supply see Abb.2) or from granulate material which becomes in a plastification system (extrusion) melted. About a welding shoe formed according to the seam geometry the weld addition is pressed in the weld joint plastic as a rule by hot air of the basic material. The mass output achievement of the machines or devices determines the maximum weld dimension and influences the weld speed. The mass output achievement of the extrusion can be also regulated about the potentiometer (Nr.37). The necessary pressure is generated by the outcoming mass and the opposing force of the welder.

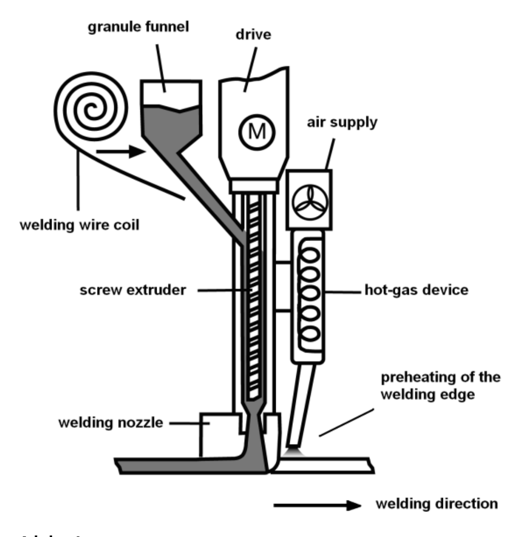


Abb.1

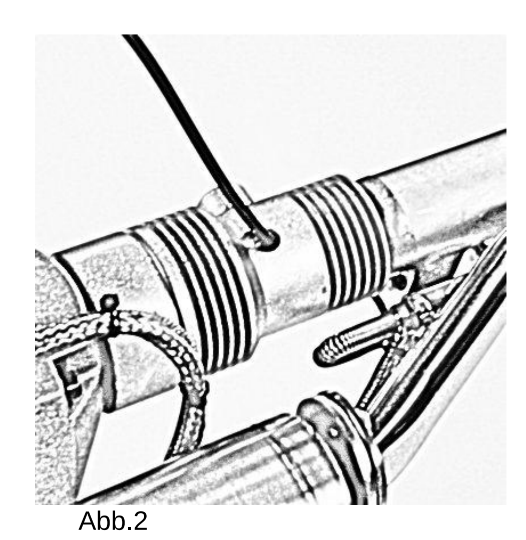
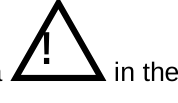


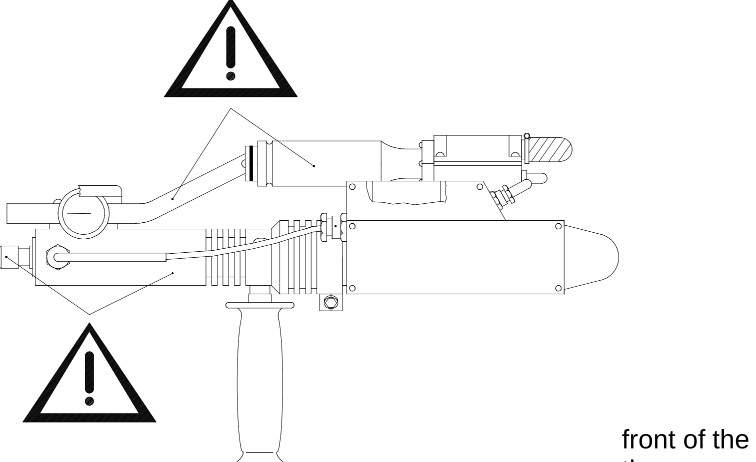
Abb.2

4.1.1 Start-up

Prior to the start-up of the machine it must be secured that the motor is cut off. If not, the on-off switch of the drive must be unlocked.
Prior to heating up the manual welding extruder the handle this is delivered with the machine, has to be mounted onto the cylinder.

After having procured the mains supply by connecting the plug, the heating of the manual welding extruder is switched on automatically.

By this action there is the danger of injury by burning at the places marked with a  in the following picture:



Please see to it that in front of the air pre-heating nozzle there are no materials which are easy inflammable or explosive.

Make sure that the set mass temperature (setting process see chapter 5.2) is suitable for the material to be welded.

With HSK manual welding extruders equipped with electronic regulation of the mass temperature, a minimum temperature of 180°C cannot be under run.

In special cases this figure can be changed after having contacted the manufacturer or his authorized agents.

Prior to the feeding of the welding wire the drive has to be switched on.

The welding wire has to be fed with slight pressure. Once the machine has seized the welding wire, the further intake is done automatically.

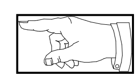
4.2 Handling of manual welding extruder

First operation of the machine has to be done as per chapter 4.1. The manual welding extruder may only be guided at the handles fixed to this purpose.

In order to avoid injuries by burning in case of improper handling, the operator has to wear heat-resisting gloves.

Further on all limbs of the operation staffs have to be covered by appropriate clothes.

If works have to be carried out over head or in narrow places (for ex. gully holes or narrow receptacles), a second person has to be present as a matter of security.



Please note that a welding with satisfactory results requires a faultless welding wire, a proper pre-heating and a perfect preparation of the welding.

Please make sure that the welding wire to be used is not too old and was stocked properly.

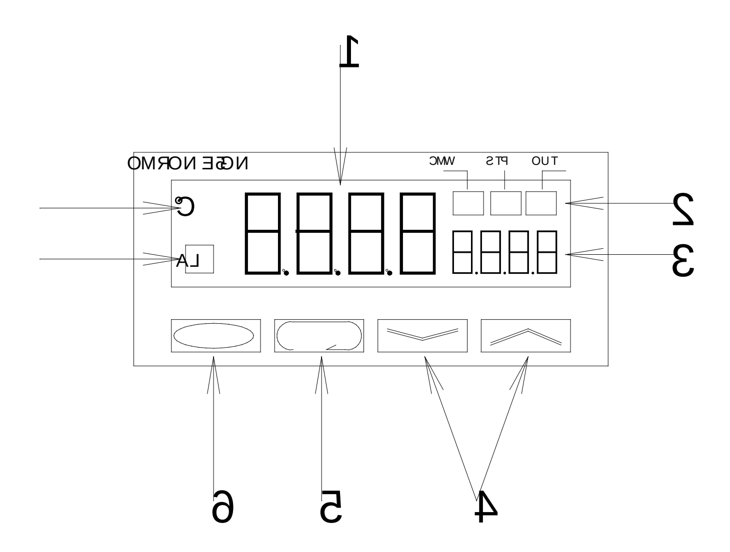
You will obtain best welding results by using dry and dust free air.

The preparation of the welding will depend on the materials to be welded and the welding geometry. For any information on the preparation of the welding please refer to existing literature or to the corresponding directives in the branch.

Existing regulations which have been established for many branches (for ex. DVS regulations) regarding the manufacture of plastic connections by welding have to be strictly observed.

5. Operating instructions for regulator Omron E5GN

DISPOSITION OF REGULATOR FRONT PLATE:



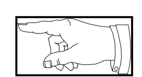
1) Display No. 1, shows actual value
2) Operation indicators
   CMW, STP, OUT
3) Display Nr. 2, shows rated value
4) Up and down keys.
   Use the keys to vary the setting for the rated value. Each press on the „up“-key increments or advances the values or settings. Each press on the „down“-key decrements or returns the values or settings
5) Changes the contents of the display
6) Used to change levels.
7) Alarm / operation function
8) Temperature unit

Never press keys 5 and 6 at the same time

For further information please refer to the regulators instruction manual.

5.1 Mounting of regulator

At first please disconnect the manual welding extruder from the electrical network!



The regulator has to be inserted into the switchboard cut-out from the front. Put the fastening frame from the rear and press it against the rear side of the switchboard. Afterwards insert the connector block into the regulator.

For taking the regulator out, first open the switch box.
Thereafter remove the contact strip. After removal of the fastening frame the regulator can be taken out of the switch box.

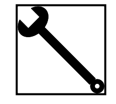
5.2 Setting of set-point temperature

The regulator is pre-adjusted at a set-point temperature of 220°C (mass temperature). This must be adapted by the operator to the material to be welded.

For the setting of the set-point temperature please proceed as follows:

The desired set-point temperature is shown in Display No. 2 (pos. 3) of the regulator.
By actuating the "up-key" the set-point temperature is raised.
By actuating the "down key" the set-point temperature is reduced.

Never press the "display" and the "level" key at the same time.
By doing this, you will enter into a level of the regulator which can solely be modified by the servicing personnel.
By re-actuating the „display"and the „level"key you can return to the start position of the regulator



5.3 Setting of air temperature

The air temperature can only be adjusted with the air heater itself.
For information please refer to the air heaters instruction manual.

6. Welding

After set mass and air temperatures are reached the welding process can be started.

The temperatures to be applied will depend on the material to be welded and can be taken from the directions of the material's supplier.

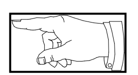
The following standard processing temperatures have been taken out of the DVS directions 2207, part 4:

Material	Mass temperature (°C)	Air temperature (°C)	Air quantity (l/min)
HD-PE	200 – 230	250 – 300	≥ 300
PP	200 – 230	250 – 300	≥ 300

7. Cutting off of manual welding extruder

After completion of the welding procedure, always empty the extruder by keeping it running without welding wire until there is no more material coming out of the die. Thereafter you cut off the air heating with the switch (item no. 21). As soon as the air temperature is less than 100°C the air supply can be cut off.
After this the extruder can be cut off by pulling out the mains plug.

Attention:
If the air supply is cut off at the same time than the extruder or even before, the heater cartridge may be damaged.



8. Maintenance

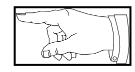
General rules for all maintenance works:

Pull out mains plug!

Electrical parts to be cleaned without liquids!

Only use original spare parts!

During machine start-up, maintenance works as well as in continuous operation, the appropriate directions of employer's liability insurance association on the subject of accident prevention must be strictly followed.



Please check the connecting cable regularly in view of eventual damage!

We do not accept any liability for damage to persons or machine parts occurred by insufficient maintenance works or improper greasing.

Please take into consideration that regular and thorough maintenance will increase the lifetime of your manual welding extruder and avoid unnecessary standstills during production.

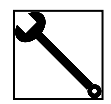
For all repairs at the electrical devices please refer to the high-voltage tests as per VDE 0740.

8.1 Cleaning

After 100 service hours or after 3 months at the latest the cooling slots at the motor housing must be cleaned and the motor blown out with dry compressed air.

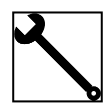
8.2 Maintenance works

After 300 service hours or after 6 months at the latest the machine must be thoroughly cleaned, all gear parts and ball bearings washed with solvents and provided with fresh grease. The space between inner and outer ring of ball bearings may only be filled with grease at 1/3 to prevent bearings running hot.
Only use special grease



brand FEIN, Type Sst.I.

After 150 service hours the thrust bearing (item no. 5) of the extruder screw must be dismounted, cleaned and provided with fresh grease.
For the lubrication of the thrust bearing only use



High temperature grease „Shell"

We recommend further eliminating eventually sticking deposits from the screw, for ex. by means of a brass brush. When cleaning the screw please take special care not to damage the chrome layer!

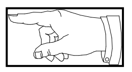
Also retighten all screw connections. Missing or faulty parts must be replaced immediately.

Replace carbon brushes not later than when reduced to 7mm length. We recommend to control the carbon brushes regularly every two weeks, as abrasion of these brushes heavily depends on the prevailing operating conditions.

After insertion of new brushes it has to be checked whether they can be easily moved in their holding device.

If, even after insertion of now carbon brushes, a strong sparking occurs within the collector area, the collector will have to be drawn off. Otherwise there is the danger of heavy wear on the carbon brushes.

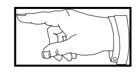
8.3 Change of die



Left-hand-threaded and danger of injury by burning!

1. Heat up the machine for approx. 10 minutes.
2. Remove the welding shoe.
3. By means of a spanner, screw the die (item no. 1) out of the extruder cylinder.
4. Screw the new die into the extruder cylinder.
5. Loosen the die by approx. half a rotation.
6. Tighten the die definitely after 5 minutes' time, otherwise there is the danger of damaging the brass threading of the die.

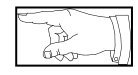
8.4 Change of extruder screw



Only possible with heated screw and therefore danger of injury by burning!

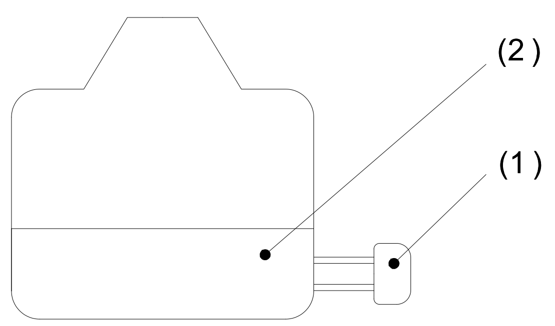
1. Heat up the machine for approx. 10 minutes
2. Empty the machine
3. Pull out mains plug
4. Remove the die (see chapter 8.3)
5. Loosen the screws M4 (item no. 30)
6. Pull off the cylinder from the drive engine in the direction of extrusion.
7. Remove the Seeger circle ring (item no. 6) by means of special nippers for circles, type i-2.
8. Now pull out the extruder screw with the thrust bearing to the rear side.
9. It is highly recommended, when changing the extruder screw to clean the thrust bearing and to grease it with "high temperature grease shell".
10. Now proceed with the re-assembly of the machine in the opposite order. When mounting the thrust bearing special care must be taken to mount first the bearing ring with the small boring, afterwards the ball bearing cage and finally the bearing ring with the big bore. Please see to it that the feather key of the driving engine and the groove of the extruder screw are in exact alignment.

8.5 Change of welding nozzle



The mounting or change of the welding nozzle may only be affected in heated condition. Danger of injury by burning!

After loosening of the attachment screw (1) (see picture below)

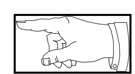


Pull off the welding nozzle
with an appropriate pair of nippers, slightly turning.

The nippers may only have contact with the aluminium base plate (2) of the welding nozzle; otherwise there is the danger of damaging the nozzle.

Please do not remove the welding shoe by pushing it off between heater band and welding nozzle with a sharp object.

In addition to damaging the manual welding extruder or the welding nozzle, there is the danger of electric shock.



After removal of the welding nozzle, the die and the aluminium base plate can be cleaned from adherent material deposits.

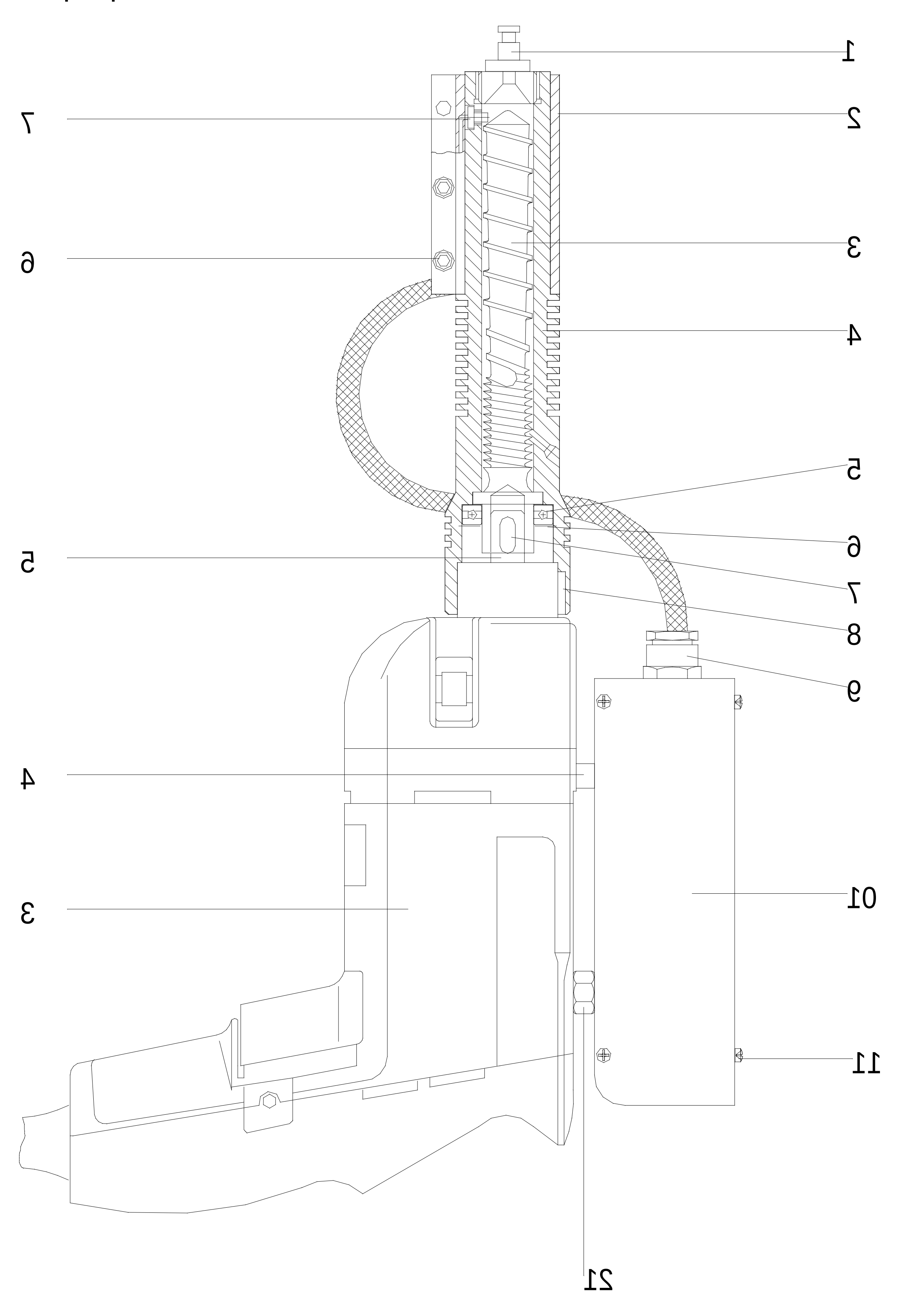
To this purpose employ a soft wire brush, for example out of brass.

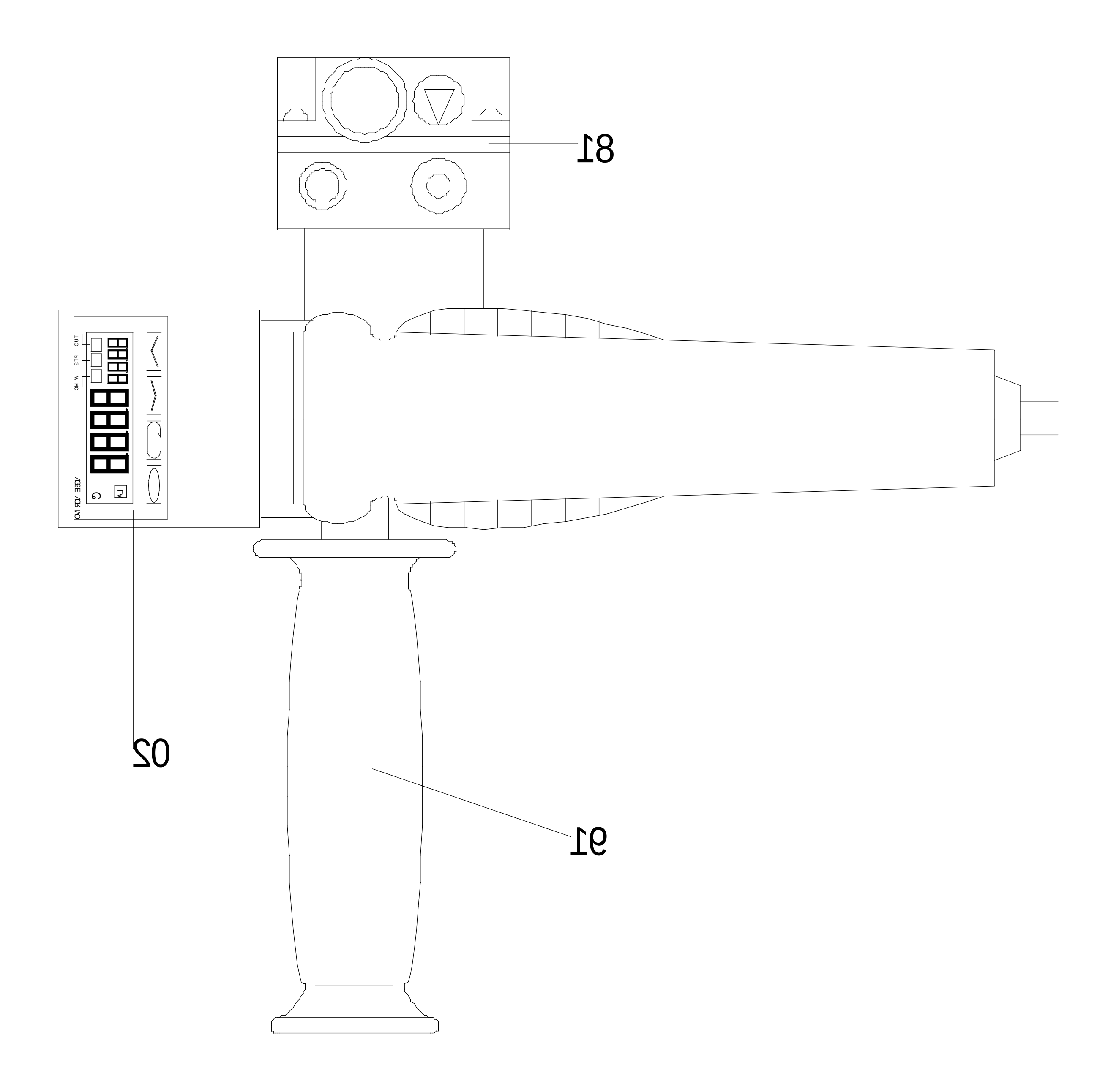
After remounting and alignment of the welding nozzle please retighten the attachment screw (1) again, but only smoothly - just to keep the welding nozzle stable. If screw is retightened too much, the die may be damaged. Once the system has cooled down, it is well possible that the welding nozzle sticks quite loose in its position. Discovering this, please do not tighten the attachment screw (1) because of the said reasons. The attachment screw (1) must only be retightened once the machine has been heated up again for further use.

9. Defects and their possible reason

DEFECTS	**Possible reasons**
Machine doesn't discharge uniformly (is pumping) mainly occurs with PP	a): machine is overheated b): screw must be cleaned
Melt is interspersed with bubbles	a): melt temperature is too high b): welding wire is too old or too humid
Machine does not reach sufficient speed	a): melt temperature is too low b): heater band defective
Machine does not run smoothly	a): wear of carbon brushes b): fluctuations on the power supply
No means to regulate melt temperature	regulator or thermocouple defective
Set-point air temperature for preheating is not reached	a): cartridge heater defective b): electronics defective c): insufficient air quantity

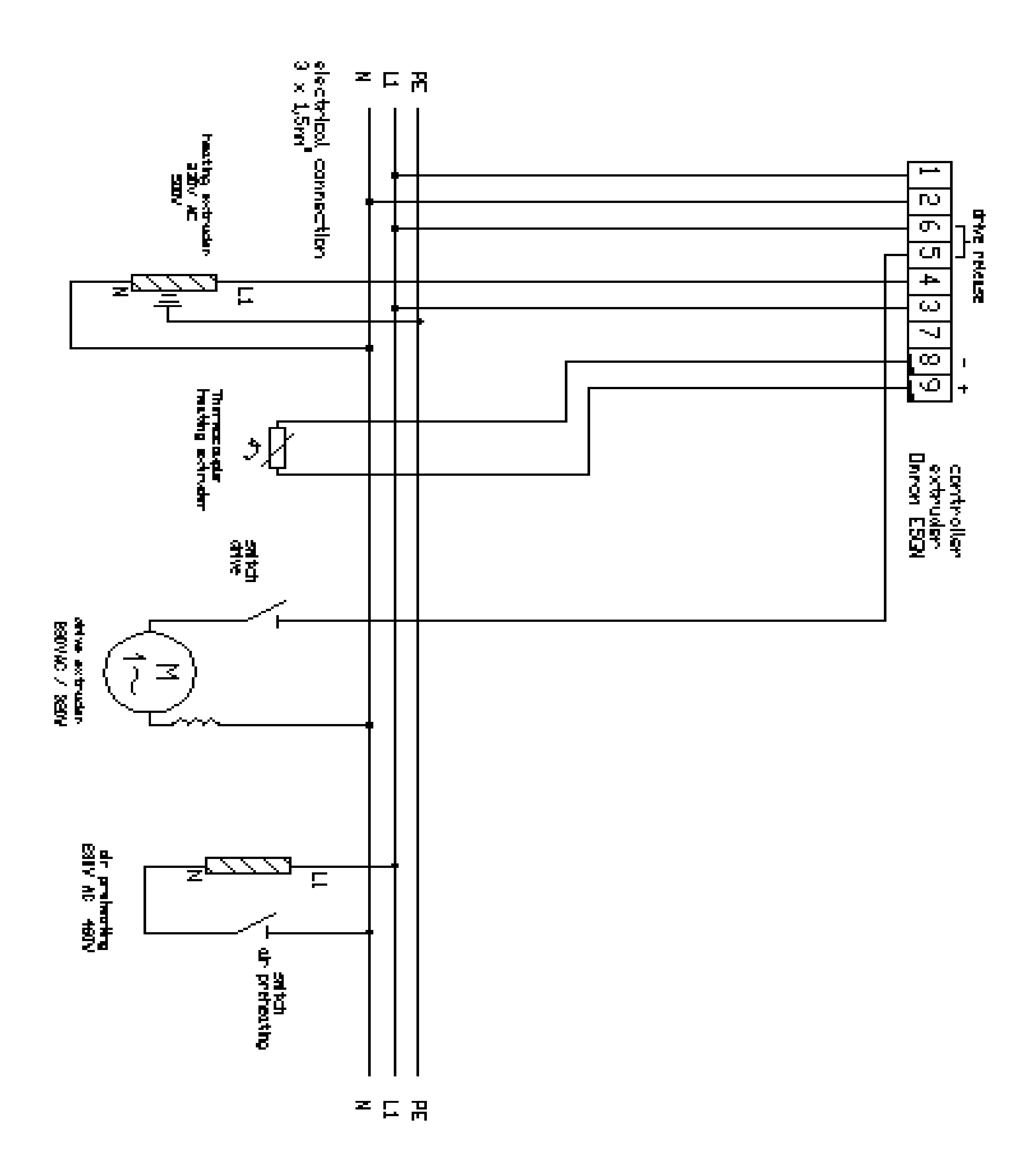
10. Spare parts list extruder

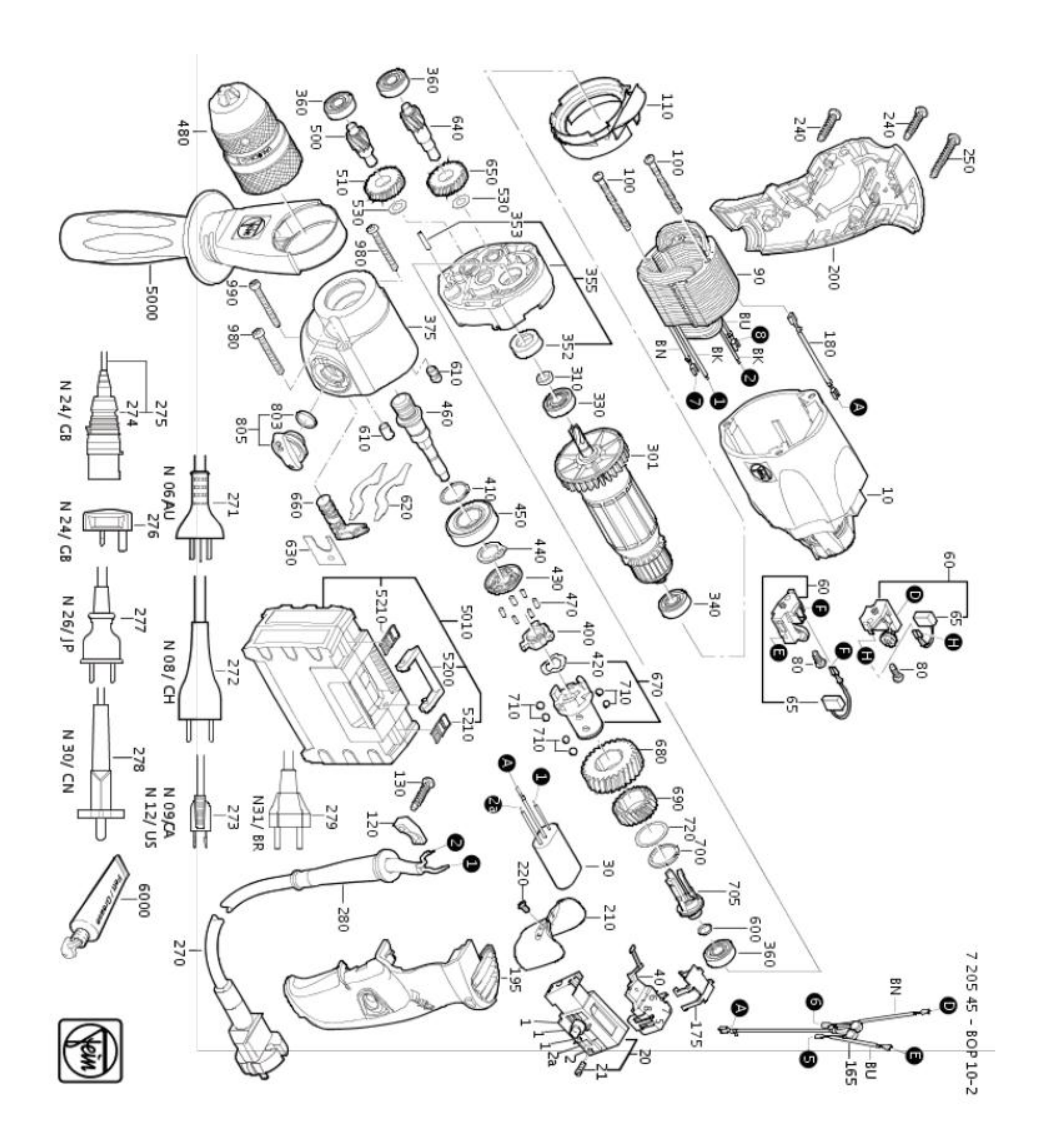


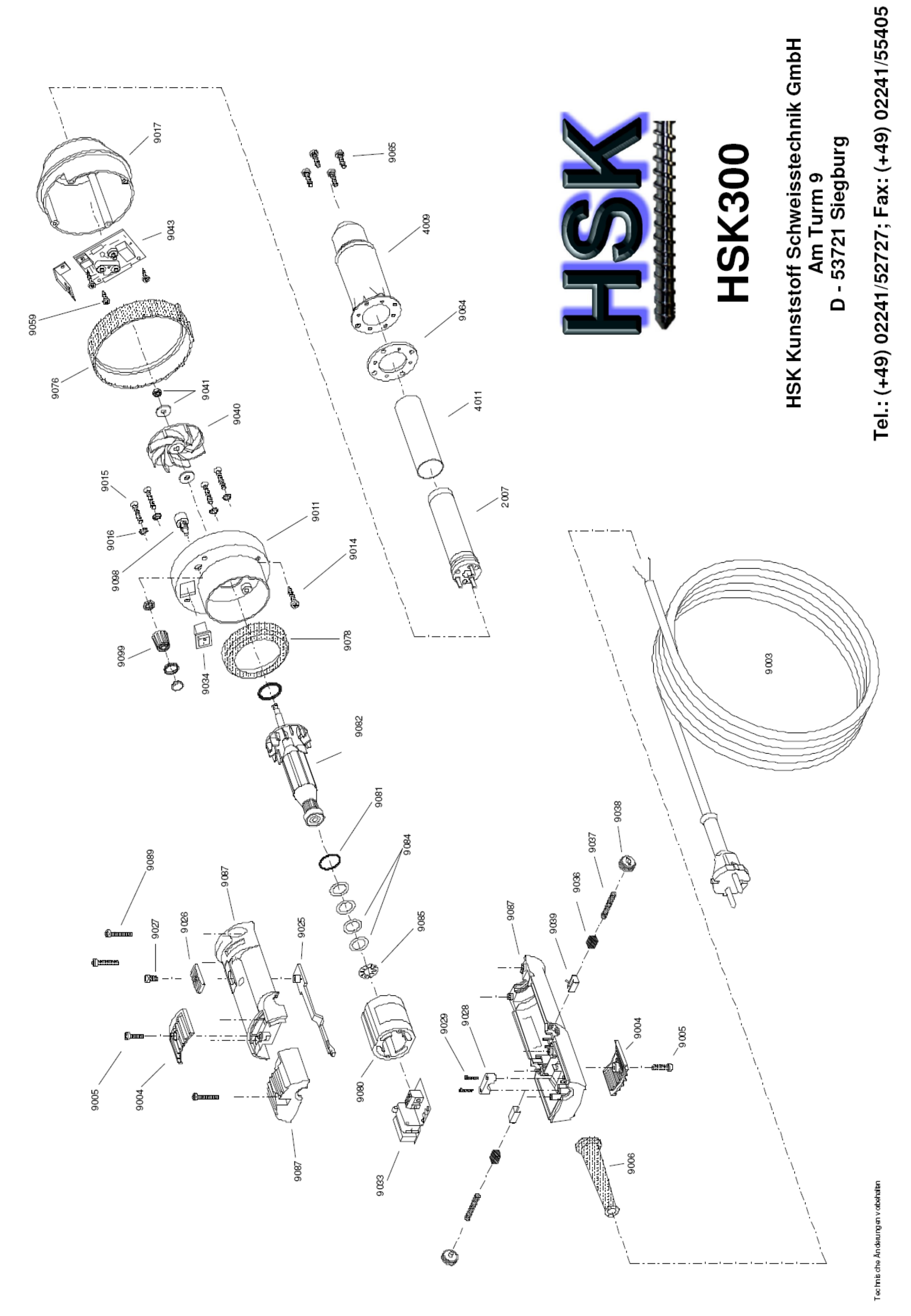


SPARE PARTS LIST FOR MANUAL WELDING EXTRUDER **HSK10 DE-Series**		
Item	**Denomination**	**Quantity**
1.	Die	1
2.	Heater band	1
3.	Extruder screw	1
4.	Cylinder	1
5.	Thrust bearing type 51103	1
6.	Circle ring DIN 472	1
7.	Feather key 5*8	1
8.	Alignment pin	1
9.	Screwed connection PG-9	1
10.	Switch box incl. Cover	1
11.	Screw for switch box	8
12.	Passage PG-7	1
13.	Extruder drive Bop 10-2	1
14.	Holding device for switch box	1
15.	Driving shaft	1
16.	Screw connection for heater band complete	1
17.	Thermocouple for mass temperature FeCuNi	1
18	Air heater	1
19.	Handle M14	1
20.	Regulator Omron E5GN	1
	Further spare parts without illustration	
21.	Tube with oval cross section	1
22.	Seal for oval cross section tube	1
23.	Screw M5*8	2
24.	Screw M5*12	1
25.	Helicoil M5*5	1
26.	Semi-conductor relay 230V, 50W	1
27.	Screw M4*12 galvanized	1
28.	Screwed connection PG-7	1
29.	Mains cable	1
30.	Screw M4	2

11. Wiring diagram






HSK
HSK300
HSK Kunststoff Schweisstechnik GmbH
Am Turm 9
D - 53721 Siegburg
Tel.: (+49) 02241/52727; Fax: (+49) 02241/55405
http://www.schweissextruder.de
9017
9043
9059
9076
9041
9040
9015
9016
9098
9011
9014
9099
9034
9078
9082
9081
9084
9085
9089
9027
9026
9087
9025
9005
9004
9080
9033
9029
9028
9039
9036
9037
9038
9006
9003
9065
4009
9064
4011
2007
Technische Änderungen vorbehalten

12. Air heater

Please pay attention to the manufacturers operating and maintenance instructions.

For the air supply we recommend to use our compactor DT 4.25. The air generated by this device is much more cleaner and drier compared to compressed air generated by normal compressors. Further more, the energy costs involved represent only a small portion of the production costs of compressed air.

13. Special accessories

- Diverse pipe burner prolongations and sheet dies

- Portable air compactor (400 l/min., 1 bar) to operate air heater

- complete welding nozzle programme for sheet width from 5 mm to 40 mm, suitable for fillet, V and corner welds

- welding nozzle blanks with the following dimensions:

50 mm * 30 mm
57 mm * 40 mm
73 mm * 70 mm

Special dimensions on request

- welding nozzle preheating

- handle with angle adaptation

Please contact your retailer for further accessories or get in direct contact with HSK.

HSK Kunststoff Schweißtechnik GmbH
Am Turm 9
D – 53721 Siegburg
Germany

Tel.: (+49) 02241/52727; Fax: (+49) 02241/55405

http://www.schweissextruder.de

14. Declaration of conformity according to EG regulation 2004/108/EG, 2011/65/EU and 2006/95/EG

The manufacturer: HSK Kunststoff Schweißtechnik GmbH

Am Turm 9
D-53721 Siegburg
Germany

herewith declares that the product

Name of product: hand welding extruder

Machine types: HSK10 D, HSK10 DE

to which refers this declaration complies with the general security and health requirements set forth in the EG regulation 2004/108/EG,2011/65/EU und 2006/95/EG

For the realization of these security and health requirements of the EG-regulations the following standards were also applied:

EMV: EN 55014-1:2006
EN 55014-2:2006
EN 61000-3-3
EN 61000-3-2

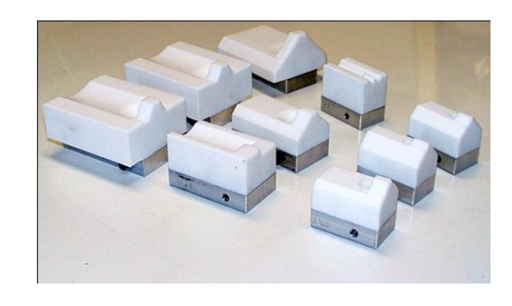
Safety: EN 349

Siegburg, in February 2012

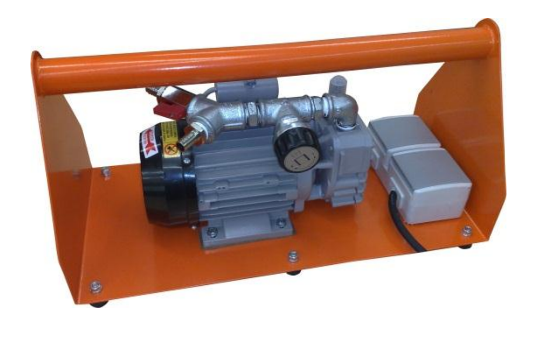
Holger Schmidt
(General manager)

Zubehör Schweißtechnik

















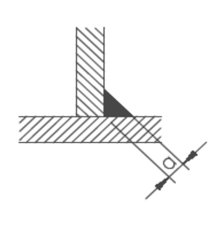


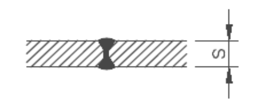


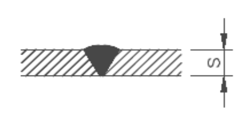


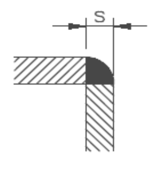


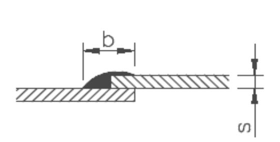
Schweißschuhe











Kehlnaht
A - Schuh

Doppel V-Naht
DV - Schuh

V-Naht
V - Schuh

Ecknaht
E - Schuh

Überlappnaht
U - Schuh











Kehl – Naht									
Plattendicke „s“ in mm	5	8	10	12	15	20	25	30	35
Schweißschuh	A 3,5	A 5,6	A 7	A 8,4	A 10,5	A 14	A 17,5	A 21	A 24,5

Doppel V – Naht									
Plattendicke „s“ in mm	5	8	10	12	15	20	25	30	35
Schweißschuh	X 5	X 8	X 10	X 12	X 15	X 20	X 25	X 30	X 35

V – Naht									
Plattendicke „s“ in mm	5	8	10	12	15	20	25	30	35
Schweißschuh	V 5	V 8	V 10	V 12	V 15	V 20	V 25	V 30	V 35

Eck – Naht									
Plattendicke „s“ in mm	5	8	10	12	15	20	25	30	35
Schweißschuh	E 5	E 8	E 10	E 12	E 15	E 20	E 25	E 30	E 35

Überlapp – Naht									
Plattendicke „s“ in mm	3	5	6	8	10				
Schweißschuh	U 3	U 6	U 6	U 8	U 10				



Schweißschuhrohling



PTFE - Block



Alu - Grundplatte

Typ 1 – 30 x 50mm
Typ 2 – 40 x 52mm
Typ 3 – 90 x 70mm